

Notitie

Contactpersoon Bregt Huizenga

Datum 5 maart 2013

Kenmerk N001-1214623BHX-avd-V02-NL

Afkoppelonderzoek ontwikkeling Marktwand te Epe

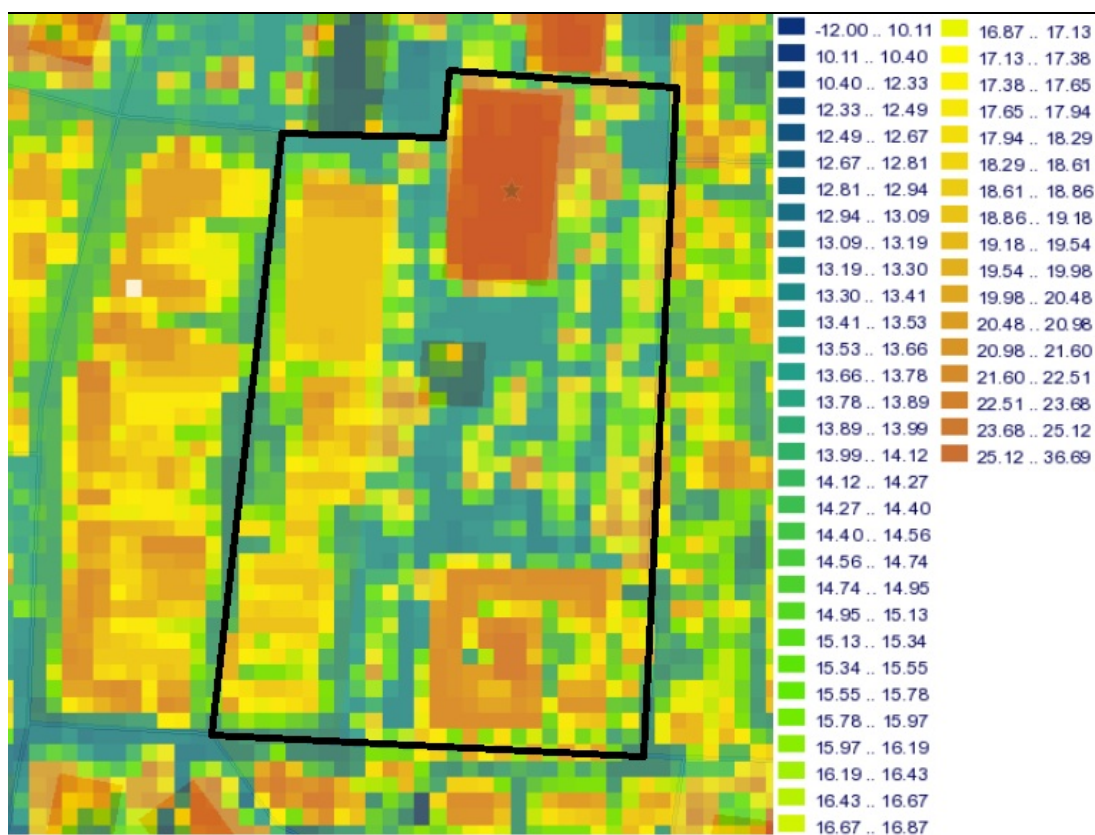
1.1 Introductie

Ten behoeve van het bestemmingsplan voor de ontwikkeling Marktwand te Epe, dient een afkoppelonderzoek te worden uitgevoerd om de mogelijkheden voor infiltratie van hemelwater te beschouwen. In de eerste instantie denkt de gemeente Epe aan een infiltratievoorziening onder het marktplein aan de oostzijde van de ontwikkeling. In dit onderzoek is onderzocht of de doorlatendheid van de ondergrond voldoende hoog is voor ondergrondse infiltratie en of er voldoende bergingscapaciteit kan worden gerealiseerd binnen de plangrenzen.

Naast het primaire functioneren van een eventuele infiltratievoorziening is tevens een beschouwing toegevoegd met betrekking tot korte en lange termijn effecten op de grondwaterspiegel ten gevolge van het infiltreren van hemelwater.

In deze notitie is voor het bepalen van de doorlatendheid van de ondergrond uitgegaan van literatuurbronnen en gegevens uit de grondwater- en bodemkaarten van Nederland. Er zijn voorsnog geen infiltratiemetingen uitgevoerd op locatie.

Het plangebied kent een gemiddeld maaiveldniveau van circa NAP +13,40 m. In figuur 2 is een uitsnede opgenomen van het Algemene Hoogtebestand Nederland (bron: www.ahn.nl). De gele en oranje kleuren duiden op een hoger maaiveldniveau, echter deze hogere waarden worden veroorzaakt door gebouwen en bomen.



Figuur 2 Maaiveldhoogten plangebied. Waarden zijn in m -NAP. Het plangebied is omkaderd

1.3 Verhard oppervlak

Het verharde oppervlak voor de toekomstige situatie is weergegeven in tabel 1. Er is onderscheid gemaakt naar de verharding waarvoor compensatie in de vorm van afkoppelvoorzieningen moet worden gerealiseerd, in dit geval de Marktwand (inclusief aangrenzende Markthal), en verhard oppervlak dat mogelijk ook afgekoppeld kan worden, te weten het gemeentehuis, De Lindenhove en het marktplaats. De vestiging van de Albert Heijn valt buiten deze beschouwing.

Tabel 1 Verhard oppervlak planlocatie

Locatie	Verhard oppervlak (ha)
Marktwand (inclusief Markthal)	0,43
Gemeentehuis	0,24
De Lindenhove	0,22
Marktplaats	1,09
Totaal	1,98

Het totale verharde oppervlak dat op de toekomstige infiltratievoorziening (indien mogelijk) wordt aangesloten bedraagt 1,98 ha.

1.4 Grondwater

Grondwaterstroming

Op basis van de Grondwaterkaart van Nederland (isohypsenkaart) is af te leiden dat het grondwater in het eerste watervoerende pakket ter plaatse van het plangebied in oostelijke tot zuidoostelijke richting stroomt.

Het dichtstbijzijnde grondwaterbeschermingsgebied ligt op een afstand van circa 2.500 m van het plangebied.

Grondwatertrappen

Om een beter ruimtelijk beeld te krijgen van de grondwatersituatie van de planlocatie, is uitgegaan van de Bodemkaart van Nederland (bron: Bodemdata.nl). Met behulp van deze gegevens is voor het plangebied een indeling te maken in grondwatertrappen. Deze indeling vindt plaats op basis van de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG).

Het plangebied bevindt zich volledig in grondwatertrap VII, welke zich kenmerkt door een diepe grondwaterstand gedurende het hele jaar. De GHG ligt gedurende lange tijd dieper dan 1,40 m - mv. De GLG ligt op een diepte van circa 1,6 m -mv of dieper.

Grondwaterstanden

Bij TNO-NITG zijn gegevens opgevraagd van peilbuizen in de omgeving van het plangebied. De dichtstbijzijnde peilbuis betreft peilbuis B27D0114 op circa 70 m afstand van het hart van het Marktplaatsplein. In deze peilbuis zijn voldoende metingen geregistreerd voor het bepalen van een GHG en GLG. De locatie van de peilbuis is weergegeven in figuur 3.



Figuur 3 Locatie peilbuis B27D0114 TNO-NITG

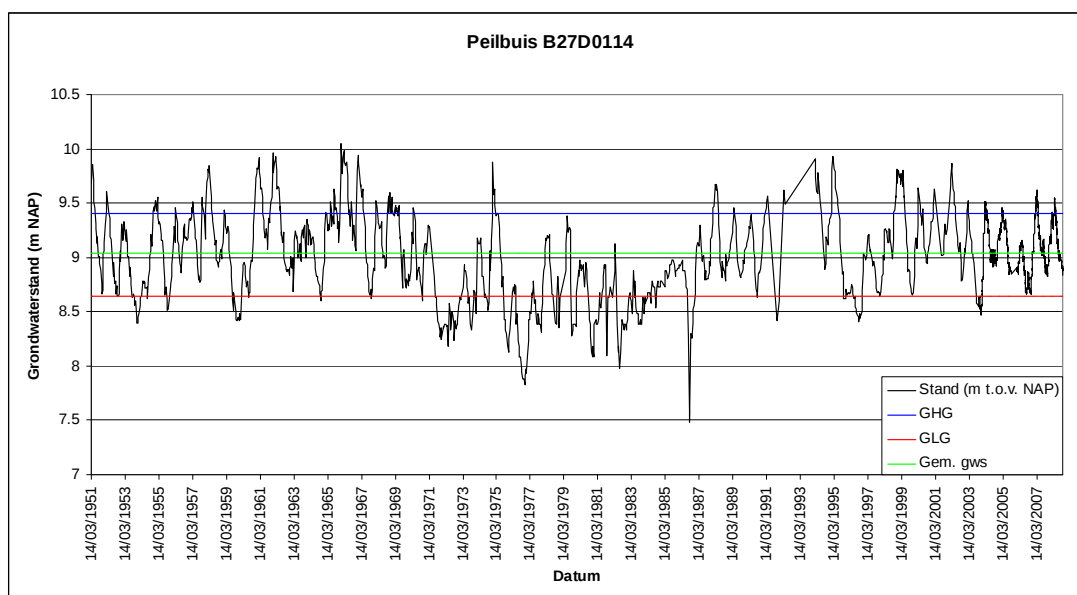
Voor deze peilbuis zijn meetgegevens beschikbaar van 14 maart 1951 tot en met 24 september 2008. De GHG en de GLG voor deze meetreeks worden afgeleid uit het gemiddelde van de drie hoogste en de drie laagste metingen van de zogeheten GXG jaren. Een GXG jaar is een jaar waarin tenminste 20 metingen zijn geregistreerd. Voor de geleverde meetreeks voldoen alle meetjaren aan dit criterium.

De berekende GHG en GLG van deze peilbuis zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2 Grondwaterkarakteristieken peilbuis B27D0114

Peilbuis	GHG (m NAP)	GLG (m NAP)	Gemiddelde gws (m NAP)
B27D0114	9,41	8,64	9,04

Het verloop van de grondwaterstand in peilbuis B27D0114 is weergegeven in figuur 4. Ter informatie zijn de GHG, GLG en de gemiddelde grondwaterstand in de figuur opgenomen.

**Figuur 4 Grondwaterstandverloop peilbuis B27D0114**

Bij de mogelijke keuze voor ondergrondse infiltratievoorzieningen is de grondwaterstand een belangrijk aandachtspunt. Bij ondergronds infiltreren van hemelwater moet de onderkant van de voorziening boven de GHG komen te liggen om jaarrond te kunnen infiltreren. Het verdient de voorkeur deze minimaal 20 cm boven de GHG aan te leggen, op circa 9,60 m NAP. Gezien het gemiddelde maaiveldniveau van NAP +13,40 m vormt dit geen probleem.

Het effect van infiltreren van hemelwater in de ondergrond is op basis van de beschikbare gering vanwege de diepe grondwaterstand (circa 4 m –mv) en de goede doorlatendheid. Doordat tevens de stijghoogte gering is, zal infiltrerend hemelwater snel worden afgevoerd. Naar verwachting zullen er geen fundamentele hogere grondwaterstanden optreden door het afkoppelen / niet aansluiten van verhard oppervlak rondom en op het Marktpllein.

1.5 Doorlatendheid

Voor het bepalen van de doorlatendheid van de ondergrond zijn in deze fase van het onderzoek nog geen doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. Voor deze notitie is volstaan met een inschatting op basis van gegevens uit de grondwater- en bodemkaarten van Nederland en het reeds uitgevoerde bodemkundige onderzoek van 2011 (rapport: R002-4750823RHW-bdv-V01-NL). De deklaag ter plaatse heeft een dikte van circa 2 – 5 meter en bestaat grotendeels uit grof zand. Lokaal kan een dunne laag fijn zand worden aangetroffen (met silt en veen als bijmengingen). In diepere lagen wordt tevens grind als bijmenging aangetroffen.

De doorlatendheid van de ondergrond is sterk afhankelijk van de samenstelling van de bodem (korrelgrootte, lutumgehalte, organisch stof- gehalte et cetera). Om op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek van 2011 en de grondwater- en bodemkaarten van Nederland een inschatting te maken van de verzadigde doorlatendheid van de ondergrond, is gebruik gemaakt van de theoretische waarden zoals gedocumenteerd in het Cultuurtechnisch Vademecum. Deze waarden zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 Theoretische waarden verzadigde doorlatendheid (bron: Cultuurtechnisch Vademecum, tabel 3.2.6)

Grondsoort	Verzadigde doorlatendheid (m/dag)
Grof zand	11,2
Matig grof zand	3,0
Matig fijn zand	1,2
Fijn zand	0,5

De doorlatendheid in de onverzadigde zone (toplaag) kan in droge toestand aanzienlijk groter zijn dan de constante verzadigde doorlatendheid. Bij infiltratie van hemelwater zal bij het natter worden van de ondergrond, de doorlatendheid van de ondergrond afnemen tot de verzadigde doorlatendheid is bereikt.

Op basis van de beschikbare gegevens is te concluderen dat de bovenlaag van de bodem voornamelijk uit matig grof tot matig fijn zand bestaat. Lokaal kan een laag matig fijn zand voorkomen. De bandbreedte voor de doorlatendheid binnen het plangebied ligt na verzadiging op circa 1,2 tot 3,0 m/dag. Een meer nauwkeurige inschatting van de doorlatendheid is te geven na uitvoer van een doorlatendheidsonderzoek op locatie.

1.6 Bergingsopgave

Waterschap Veluwe hanteert voor de planlocatie de Marktwand te Epe het uitgangspunt dat voor nieuwbouw het afstromende hemelwater niet op de riolering wordt aangesloten, maar ter plaatse wordt geborgen en in de bodem geïnfiltreerd. In de huidige situatie is ter plaatse van de nieuwbouw verhard oppervlak aanwezig. Dat betekent dat er dus geen extra verharding wordt aangebracht in het gebied en daarom kan worden volstaan met infiltratievoorzieningen met een berging van 10 mm.

Dit betekent dat voor het afstromende hemelwater van het dakoppervlak van de Marktwand en de Markthal de bergingsopgave 43 m^3 (0,43 ha verharding) bedraagt.

Voor het toepassen van ondergrondse infiltratievoorzieningen adviseren wij een minimale doorlatendheid van 1 m/dag. Voor bovengronds infiltreren is een doorlatendheid van 0,5 m/dag reeds voldoende. De verwachte doorlatendheid in het plangebied is voldoende groot voor zowel bovengrondse als ondergrondse voorzieningen.

Het marktplaatsplein in Epe is ongeveer 80 bij 80 m. Het realiseren van een berging van 43 m^3 betekent in de praktijk een voorziening met een afmeting van circa 10 m lang, 8 m breed en 0,6 m hoog. Een alternatief zou de aanleg van bijvoorbeeld infiltratiebuizen kunnen zijn met een diameter van 1000 mm en dan is er zo'n 55 m aan buislengte nodig. Een dergelijke voorziening past dus ruimschoots onder het marktplaatsplein.

De gemeente Epe overweegt om mogelijk, als extra inspanning, ook het bestaande verhard oppervlak van het gemeentehuis, De Lindenhove en het marktplaatsplein af te koppelen. In dat geval wordt in totaal 1,98 ha afgekoppeld en moet een voorziening van 198 m^3 worden gerealiseerd. Dit betekent bijvoorbeeld een voorziening van 24 m lang, 15 m breed en 0,6 m hoog. Bij de keuze voor infiltratiebuizen met een diameter van 1.000 mm is ongeveer 252 m aan buislengte nodig. Ook een dergelijke voorziening past nog ruimschoots onder het marktplaatsplein. Bij de nadere uitwerking van de plannen zal bekeken worden of dit extra verhard oppervlak daadwerkelijk wordt afgekoppeld.

Voor welke situatie ook wordt gekozen: om ook bij een $T=100+10\%$ (101 mm in 48 uur) situatie ervoor te zorgen dat er geen wateroverlast ontstaat, is een overstortmogelijkheid naar het oppervlaktewater dan wel riolering noodzakelijk.

1.7 Waterparagraaf

Algemeen

Het plan ligt aan de Markt in Epe en valt binnen bestaand stedelijk gebied. Het is 0,43 ha groot. Het bevindt zich niet binnen enige Keurzone of binnen de zoekgebieden voor waterberging zoals deze staan weergegeven in het Streekplan.

Het plan heeft geen nadelige gevolgen voor en door (grond)water in de omgeving.

Grondwater

Het grondwaterpeil ligt tussen de 400 en de 480 cm onder maaiveld. Er is in en om het gebied geen grondwateroverlast bekend. Het gebied ligt niet in de grondwaterfluctuatietoneelzone zoals provincie Gelderland deze heeft gedefinieerd. Door de aanleg van infiltratievoorzieningen zal grondwater geen overlast veroorzaken in dit plan en niet structureel afgevoerd worden. Hierdoor zal het plan 'grondwaterneutraal' worden ontwikkeld. Hemelwater zal binnen het plangebied, onder het marktplein, worden geïnfiltreerd.

Door het afkoppelen van schoon verhard oppervlak (voornamelijk daken) wordt voorkomen dat het te infiltreren hemelwater de bodem en het grondwater verontreinigt.

Ingrepen voortkomend uit dit plan zullen geen bodemlagen aantasten als gevolg waarvan het grondwatersysteem verandert.

Oppervlaktewater

In en rondom het gebied is geen oppervlaktewater aanwezig.

Naar aanleiding van dit plan zal geen extra oppervlaktewater (in verbinding staand met het oppervlaktewatersysteem) gecreëerd worden. Ook zal er niet geloosd worden op het oppervlaktewater.

Doordat er niet direct of indirect wordt geloosd op oppervlaktewater, heeft het plan geen nadelige gevolgen voor de oppervlaktewaterkwaliteit.

Het plan veroorzaakt geen nadelige gevolgen voor of door het oppervlaktewatersysteem in de omgeving.

Natuur

Binnen en nabij het plangebied komt geen waterafhankelijke natuur voor. Hierdoor heeft het plan geen nadelige gevolgen voor waterafhankelijke natuur.

DWA en RWA

De huidige verharde oppervlakken in het gebied zijn momenteel aangesloten op het bestaande gemengde stelsel. Ook het vuilwater loost hierop.

Het hemelwater binnen het plangebied zal niet afgevoerd worden naar de riolering. Hiervoor is de Beslisboom hemelwaterafvoer, opgesteld door Tauw, gehanteerd. Het zal binnen het plangebied worden geïnfiltreerd onder het marktplein.

Door alleen schoon hemelwater, voornamelijk afkomstig van daken, af te koppelen wordt voorkomen dat het te infiltreren hemelwater het grond- en/of oppervlaktewater verontreinigt. In het NBW is afgesproken dat wateroverlast (door inundatie oppervlaktewater) slechts 1x per 100 jaar mag voorkomen. Met deze inundatieafspraken als richtlijn zal, net als in de huidige situatie het geval is, door maaiveldberging een eens per 100 jaar gebeurtenis (richtlijn: 72 mm) geborgen worden binnen het plangebied (zonder de landelijke lozingsnorm te overschrijden).

Uit het actuele GRP volgt dat het rioolstelsel en de RWZI voldoende groot zijn voor aansluiting van de uit dit plan voortkomende extra afvoer. De uitbreiding is voorzien en betrokken in GRP / OAS.

Procedures

Doordat dit plan geen extra verhard oppervlak oplevert, buiten Keurzones valt, het geen HEN-water inclusief beschermingszone betreft, er niet meer dan de landelijke afvoernorm geloosd gaat worden op oppervlaktewater, buiten de zoekgebieden voor waterberging valt, geen landgoed, weg(en), spoorlijn(en), Tracéwet, damwand(en), scherm(en), ontgrondingen et cetera betreft, valt het onder de “postzegelplannen” zoals Waterschap Veluwe die vanuit het oogpunt van de watertoets heeft gedefinieerd. Dit betekent dat voor dit plan het “standaard wateradvies” geldt. Afwijkingen hiervan en afwijkingen op de plankaart hebben wij beargumenteerd weergegeven in deze waterparagraaf.

Bij negatieve effecten voor het watersysteem is weergegeven hoe deze gemitigeerd en wel gecompenseerd zijn.

Aangezien het plan zich binnen stedelijk gebied bevindt, zal het zoals afgesproken niet in het watertoetsadviesoverleg aan Waterschap Veluwe worden voorgelegd.